

2021年度 住宅地盤主任技士（設計施工部門） 正解および解説

問題	正解	解 説
1	3	直線状流路は河床勾配が非常に小さく流速は遅い。細砂～泥が堆積している。
2	2	設問の侵食段丘の説明は、堆積段丘の説明になっている。
3	4	細粒分 5%未満の粗粒土に対し、均等係数 $U_c \geq 10$ が「粒径幅の広い」、 $U_c < 10$ が「分級された」土と呼ばれる。よって試料 C は、元々細粒分含有率 30%を超えており適用されない。
4	2	日本材料学会「実務者のための戸建て住宅の地盤改良・補強工法」p.73 を参照のこと。
5	1	設問 2：細粒分含有率が低ければ液状化の可能性は高くなる。設問 3：補正 N 値が大きいほど液状化しにくい。設問 4：繰返し非排水三軸試験や土の粒度試験が上げられる。
6	3	貫入量と打撃回数その他、ロッドの周面摩擦補正のためにトルク値を計測する必要がある
7	1	A 地点の等高線を読むと 60m と 70m の間に位置している。
8	1	支持層が急傾斜している地盤では、通常の圧入施工ではパイルの定着に問題が生じるので、オーガー掘削等を計画する。
9	2	設問 1：高有機質土への盛土造成地盤では、10 年経過しても沈下が収束しない場合がある。設問 3：大きくなるほど→小さくなるほど。設問 4：“精度よく求めること”はできない。
10	2	盛土材料が粒径幅の広い砂質土であっても、地下水位が高く締固めが不十分な場合は、液状化することがあり注意が必要である。
11	4	支持力については安全率 $F_s=3.0$ だが、転倒・滑動については $F_s=1.5$ を用いる。
12	3	片持ち梁でなく、両端固定梁モデルで検討する方法が推奨されている。
13	2	1.3 は相関定数であり、材令による強度比は土質ごとに提案されている。
14	1	設問 2：改良下部地盤が軟弱な場合に発生しやすい。設問 3：相関係数、変動係数も考慮する必要がある。設問 4：設計上安全が確認できるときは 1:2 となる角度以下で設定しても良い。
15	4	大きな礫がある場合、粒径 9.5mm 以上の礫等は取り除く。
16	2	基礎からはみ出る部分の面積を除いて算出するのは、改良体頭部の許容圧縮応力である。
17	1	掘進と引上げの両方あって 2 サイクル施工で行うので、合計 4 分回転させている。軸回転数は 1 分当り 40 回転で 4 枚の攪拌翼があることから、4 枚×40 回転×4 分間=640 回/m。
18	4	設問 1：密封養生が必要である。設問 2：頭部、深部含めそれぞれ 3 本以上とする。設問 3：改良体の最深部とはかぎらない。
19	3	細長比による低減は、杭長を鋼管直径で除した値が 100 を超える場合に考慮する。
20	4	トルク値は鋼管の短期ねじり強さを上回ってはいけない。
21	1	総回転数でなく、単位長さ当たりの回転数と地盤調査結果の関係から管理回転数を設定する。
22	3	設問 3 は、PC パイルの説明である。
23	3	設問 1：経済性を無視した過剰設計に繋がりがかねない。設問 2：依頼主の許可なく、調査を実施した事実も含め情報を開示してはならない。設問 4：地盤保証で安全を得るのはふさわしくない。
計 算 問 題		<p>地盤から決まる長期許容鉛直支持力 $R_{al} = R_u/3 = (R_{pu} + \tau F) / 3$</p> <p>$R_u$：改良体の極限支持力、$R_{pu}$：改良体の極限先端支持力、$\tau F$：改良体の極限周面摩擦力 = $\phi \cdot \sum \tau_{di} \cdot h_i$、$\tau_{di} = c$ (粘性土の場合)</p> <p>$A_p : 0.62 \times 3.14 \div 4 = 0.2826 \text{m}^2$</p> <p>$R_{pu} = 6 \cdot c \cdot A_p = 6 \times 45 \times 0.2826 = 76.302 \text{ kN}$</p> <p>$\tau F = \phi \cdot \sum \tau_{di} \cdot h_i = (0.6 \times 3.14) \cdot (4.5 \times 20 + 1.5 \times 45) = 296.73 \text{ kN}$</p> <p>$R_{al} = (R_{pu} + \tau F) / 3 = (76.302 + 296.73) / 3 = 124.34 \approx 124.3 \text{ kN}$ 答 124.3 kN</p>
記 述 問 題		<p>近接工事内容としては、過度な荷重载荷を与えるような工事や掘削工事など。それらに対して、障害を与える要因、障害を抑えるための対策が明記されていること。</p>